

**PERIODE KRITIS TANAMAN KEDELAI TERHADAP PERSAINGAN GULMA***Critical Period of Soybean to Weed Competition***Hendrival, Zurrahmi Wirda, dan Abdul Azis**Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh,  
Reuleut, Aceh Utara, Indonesia. email: [hendrival@yahoo.com](mailto:hendrival@yahoo.com)**ABSTRACT**

The research was aimed at determining a critical period of soybean in competition with weeds. The experiment was conducted in Seunebok Baro Village, Sub-District Cot Girek, District Aceh Utara, from January to May 2013. The experiment was arranged in a randomized complete block design. Factor evaluated was a period weed competition with 14 levels and three replications. Variables observed were growth plant component, yield component, and weed compositions. The results showed that period weed competition affected growth plant component and yield component. Critical period of soybean variety Kipas Merah in competition with weeds occurred at 2 - 6 weeks after planting. Dominant weed species were *Dichrocephala integrifolia*, *Mimosa pudica*, *Ipomoea triloba*, *Ageratum conyzoides*, *Cleome ruidosperma*, and *Axonopus compressus*. Minimum scale of weed control for soybean variety Kipas Merah can be carried out from 2 until 6 weeks after planting for preventing yield loss.

Keywords: critical period, weeds, soybean

**PENDAHULUAN**

Tanaman kedelai merupakan tanaman lahan kering dan keberadaan gulma merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian. Gulma dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil kedelai dengan cara kompetisi unsur hara, cahaya, air, CO<sub>2</sub>, dan ruang tumbuh (Sastroutomo, 1990; Zimdhal, 2007). Gangguan kompetisi gulma sejak awal pertumbuhan tanaman dapat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Ardjasa & Bangun, 1985). Kerugian yang ditimbulkan akibat gulma di pertanaman kedelai dapat mencapai 80% (Moenandir, 1993). Variasi angka ini sangat tergantung pada cara pengendalian gulma yang diterapkan. Gulma yang sering dijumpai di pertanaman budidaya tanaman pangan seperti kedelai adalah gulma semusim. Beberapa jenis gulma yang merugikan pada tanaman kedelai adalah *Eleusine indica*, *Cyperus* sp., *Cynodon dactylon*, *Digitaria ciliaris*, *Amaranthus* sp., *Ageratum conyzoides*, *Echinochloa colonum*, *Hedyotis corymbosa*, *Cleome ruidosperma*, *Borreria alata*, *Ludwigia* sp., *Cyanotis cristata*, *Polytrias*

*amaura*, *Digitaria* sp., dan *Imperata cylindrica* (Radjit & Purwaningrahyu, 2007).

Kehadiran gulma di sepanjang siklus hidup tanaman budidaya tidak selalu berpengaruh negatif. Terdapat suatu periode ketika gulma harus dikendalikan dan terdapat periode ketika gulma juga dibiarkan tumbuh karena tidak mengganggu tanaman (Moenandir, 1993). Periode hidup tanaman yang sangat peka terhadap kompetisi gulma ini disebut periode kritis tanaman. Periode kritis untuk pengendalian gulma adalah waktu minimum di mana tanaman harus dipelihara dalam kondisi bebas gulma untuk mencegah kehilangan hasil yang tidak diharapkan. Periode kritis dibentuk oleh dua komponen, yaitu waktu kritis gulma harus disiangi atau lamanya waktu gulma dibiarkan di dalam areal penanaman sebelum terjadi kehilangan hasil yang tidak diharapkan, dan periode kritis bebas gulma atau lamanya waktu minimum tanaman harus dijaga agar bebas gulma untuk mencegah kehilangan hasil (Knezevic et al., 2002). Periode kritis untuk pengendalian gulma merupakan komponen penting dalam strategi

manajemen gulma terpadu yang memberikan pengetahuan bagi petani kapan saatnya untuk mengendalikan gulma yang dapat merugikan hasil tanaman (Swanton & Weise, 1991). Untuk mencegah kehilangan hasil kedelai akibat kompetisi dengan gulma, maka perlu diketahui periode kritis kedelai terhadap kompetisi dengan gulma sehingga diketahui saat yang tepat untuk melakukan pengendalian. Penelitian bertujuan untuk menentukan periode kritis tanaman kedelai akibat kompetisi dengan gulma.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Seunebok Baro, Kecamatan Cot Girek, Kabupaten Aceh Utara dan di Laboratorium Agroekoteknologi, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Januari sampai Mei 2013.

### Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang diteliti adalah periode kompetisi gulma yang terdiri dari 14 taraf perlakuan yaitu periode bergulma (G) 0–2 MST (K1), G 0–4 MST (K2), G 0–6 MST (K3), G 0–8 MST (K4), G 0–10 MST (K5), G 0–12 MST (K6), G 0–panen (K7), Periode Bersih Gulma (BG) 0–2 MST (K8), BG 0–4 MST (K9), BG 0–6 MST (K10), BG 0–8 MST (K11), BG 0–10 MST (K12), BG 0–12 MST (K13), dan BG 0–panen (K14). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 42 satuan percobaan. Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F. Untuk membandingkan rata-rata perlakuan, digunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 0,05 (Gomez & Gomez, 1995).

### Persiapan Tanaman Kedelai

Persiapan lahan dilakukan dengan mencangkul dan menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah, kemudian dilakukan pengemburan tanah serta

membuat petak-petak percobaan. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 2 m x 2 m yang seluruhnya berjumlah 42 petak percobaan. Jarak antar petak kelompok adalah 1 m dan jarak antar petak perlakuan adalah 50 cm, dan tinggi petak perlakuan adalah 30 cm. Benih ditanam dengan menggunakan tugal sedalam 5 cm, setiap lubang berisi tiga benih dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm atau setara dengan kepadatan populasi 50 rumpun per 4 m<sup>2</sup>.

Pupuk yang diberikan adalah SP 18 dengan dosis 100 kg per ha (40 g per petak), KCl dengan dosis 100 kg per ha (40 g per petak), dan Urea dengan dosis 75 kg per ha (30 g per petak). Pupuk SP-18, KCl, dan Urea diberikan pada waktu tanam kedelai. Pupuk nitrogen dalam urea diberikan dua kali yaitu setengah bagian diberikan pada saat tanam yang dicampurkan dengan pupuk SP-18 dan KCl, sedangkan setengah bagian lagi diberikan pada umur tanaman 30 hari setelah tanam. Pupuk kandang sebagai pupuk dasar diberikan dengan cara disebar ke seluruh permukaan tanah pada waktu pembuatan petak percobaan dengan dosis 10 ton per ha (400 g per petak).

Penyiangan dilakukan secara manual dan waktunya disesuaikan dengan perlakuan periode kompetisi gulma untuk setiap petak. Penyiraman diperlukan yaitu untuk menjaga kelembaban tanah, penyiraman dilakukan sehari satu kali yaitu sore hari. Pengendalian terhadap hama kedelai hanya dilakukan pada kelompok hama perusak daun dan perusak polong. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida deltanetrin (Decis® 2,5 EC). Aplikasi insektisida dilakukan berdasarkan pemantauan secara teratur terhadap kedua kelompok hama dan pengambilan keputusan penggunaan insektisida berdasarkan ambang kendali (Marwoto & Hardaningsih, 2007). Panen dilakukan pada saat masak fisiologis, yang dicirikan oleh 95% polong berwarna coklat, daun mulai mengering dan rontok serta umur tanaman telah cukup untuk di panen.

### Komponen Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan komponen pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman,

jumlah daun trifoliat, dan jumlah cabang, diamati setiap minggu sejak 2–7 MST.

### Komponen Hasil

Komponen hasil kedelai dicerminkan dengan peubah-peubah yang berpengaruh terhadap hasil kedelai seperti jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, dan berat 100 biji. Pengukuran jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, dan berat biji per tanaman dilakukan pada empat tanaman per petak, sedangkan berat 100 biji dilakukan dengan cara mengambil 100 butir biji kedelai secara acak dari setiap perlakuan. Pengamatan komponen hasil dilakukan pada saat panen.

### Komposisi Gulma

Komposisi gulma meliputi jenis dan jumlah spesies gulma. Pengamatannya dilakukan dengan mengambil sampel dari setiap petak percobaan dengan menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 m x 0,5 m. Penggolongan jenis gulma dilakukan berdasarkan taksonomi, siklus hidup, dan tipe tumbuhan (Zimdahl, 2007) dan penghitungan terhadap kelimpahan individu setiap spesies gulma. Identifikasi spesies gulma dilakukan menurut Soerjani et al. (1987), Galinato et al. (1999), dan Martin dan Chanthy (2009). Pengamatan komposisi gulma dilakukan pada saat kemunculan maksimum gulma (satu minggu sebelum panen).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Pertumbuhan Tanaman

Periode kompetisi gulma mempengaruhi komponen pertumbuhan tinggi tanaman pada 4, 5, 6, dan 7 MST (Tabel 1), jumlah daun trifoliat pada 5,6, dan 7 MST (Tabel 2), dan jumlah cabang 6 dan 7 MST (Tabel 3). Komponen pertumbuhan tanaman paling rendah dijumpai pada periode bergulma 0–panen, namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan periode bergulma 0–10 MST dan 0–12 MST. Komponen pertumbuhan tanaman paling tinggi dijumpai pada periode bersih gulma sejak 0–panen, namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan periode bersih gulma dari 0–8 MST, 0–10 MST, dan 0–12 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen pertumbuhan tanaman mengalami penurunan seiring semakin lama periode bergulma dan mengalami peningkatan seiring semakin lama periode bersih gulma. Gulma yang tumbuh di pertanaman kedelai dengan tingkat kepadatan yang tinggi akan menyebabkan semakin kuatnya persaingan yang terjadi. Seperti pada perlakuan periode bergulma 0–10 MST, 0–12 MST, dan 0–panen. Gulma yang tumbuh menjelang tanaman kedelai di panen tidak menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan tanaman seperti di jumpai pada perlakuan bersih gulma 0–12 MST dan 0–panen.

Tabel 1. Pengaruh periode kompetisi gulma terhadap tinggi tanaman kedelai varietas Kipas Merah

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Periode bergulma 0–2 MST (K1)	24,49 abc	37,21 abcd	62,50 abcde	67,33 abc
Periode bergulma 0–4 MST (K2)	23,50 abcd	36,37 abcd	59,46 bcdef	67,16 abc
Periode bergulma 0–6 MST (K3)	22,78 bcd	33,75 bcd	56,12 defg	60,41 def
Periode bergulma 0–8 MST (K4)	22,49 bcd	31,92 cd	52,66 efg	55,12 fg
Periode bergulma 0–10 MST (K5)	21,41 cd	31,66 d	52,25 fg	54,08 g
Periode bergulma 0–12 MST (K6)	20,28 d	30,96 d	49,75 fg	53,87 g
Periode bergulma 0–panen (K7)	20,16 d	30,66 d	48,91 g	50,91 g
Periode bersih gulma 0–2 MST (K8)	22,53 bcd	33,62 bcd	54,91 efg	57,33 ef
Periode bersih gulma 0–4 MST (K9)	23,66 abcd	34,33 bcd	57,75 cdefg	61,41 cde
Periode bersih gulma 0–6 MST (K10)	23,83 abcd	35,50 abcd	59,33 bcdef	64,66 bcd
Periode bersih gulma 0–8 MST (K11)	24,62 abc	38,87 ab	64,91 abcd	69,25 ab
Periode bersih gulma 0–10 MST (K12)	24,99 abc	38,37 abc	67,25 abc	69,66 ab
Periode bersih gulma 0–12 MST (K13)	25,66 ab	38,91 ab	68,25 ab	72,50 a
Periode bersih gulma 0–panen (K14)	26,78 a	41,12 a	70,58 a	73,58 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 0,05.

Tabel 2. Pengaruh periode kompetisi gulma terhadap jumlah daun trifoliat tanaman kedelai varietas Kipas Merah

Perlakuan	Jumlah daun trifoliat (helai)		
	5 MST	6 MST	7 MST
Periode bergulma 0–2 MST (K1)	14,66 bcd	27,08 bc	35,75 abc
Periode bergulma 0–4 MST (K2)	14,25 bcd	26,08 cd	35,00 bcd
Periode bergulma 0–6 MST (K3)	13,50 bcd	24,81 cde	32,91 cd
Periode bergulma 0–8 MST (K4)	12,50 bcd	21,08 ef	31,08 de
Periode bergulma 0–10 MST (K5)	11,91 cd	20,41 f	28,75 ef
Periode bergulma 0–12 MST (K6)	11,66 cd	19,91 f	26,08 f
Periode bergulma 0–panen (K7)	11,33 d	18,83 f	26,02 f
Periode bersih gulma 0–2 MST (K8)	13,00 bcd	22,33 def	32,58 cde
Periode bersih gulma 0–4 MST (K9)	13,83 bcd	24,83 cde	34,08 cd
Periode bersih gulma 0–6 MST (K10)	13,91 bcd	25,58 cd	34,91 bcd
Periode bersih gulma 0–8 MST (K11)	15,00 bc	27,83 bc	36,33 abc
Periode bersih gulma 0–10 MST (K12)	15,66 b	28,50 bc	39,00 ab
Periode bersih gulma 0–12 MST (K13)	15,83 b	30,83 ab	39,16 a
Periode bersih gulma 0–panen (K14)	21,75 a	33,66 a	39,83 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 0,05

Gulma yang semakin awal saat kemunculannya akan menyebabkan semakin kuatnya persaingan yang terjadi, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat seperti di jumpai pada perlakuan periode bergulma. Salah satu sarana tumbuh yang paling diperebutkan pada kondisi persaingan adalah air, cahaya, dan CO<sub>2</sub>. Menurut Sastroutomo (1990) kompetisi pertama kali terjadi terhadap sarana tumbuh yang jumlahnya paling terbatas. Di sisi lain gulma membutuhkan kebutuhan air yang banyak untuk hidupnya. Derajat kompetisi antara

gulma dan tanaman budidaya terhadap air sangat bergantung pada luas perakaran dari masing-masing jenis yang berkompetisi. CO<sub>2</sub> dan air merupakan bahan dasar yang sangat penting di dalam proses pengikatan cahaya yang digunakan dalam proses fotosintesis yang kemudian akan diubah menjadi energi kimiawi. Kompetisi terhadap cahaya terjadi pada hampir seluruh keadaan pertanaman. Kondisi cahaya yang terbatas diindikasikan dengan adanya gulma di lahan pertanaman kedelai.

Tabel 3. Pengaruh periode kompetisi gulma terhadap jumlah cabang kedelai varietas Kipas Merah

Perlakuan	Jumlah cabang (cabang)	
	6 MST	7 MST
Periode bergulma 0–2 MST (K1)	4,58 ab	5,17 bcd
Periode bergulma 0–4 MST (K2)	4,42 abc	5,08 bcd
Periode bergulma 0–6 MST (K3)	4,17 abcd	4,67 cdef
Periode bergulma 0–8 MST (K4)	3,58 bcd	4,42 def
Periode bergulma 0–10 MST (K5)	3,42 cd	4,25 ef
Periode bergulma 0–12 MST (K6)	3,25 d	4,17 ef
Periode bergulma 0–panen (K7)	3,17 d	3,92 f
Periode bersih gulma 0–2 MST (K8)	3,58 bcd	4,50 efd
Periode bersih gulma 0–4 MST (K9)	4,17 abcd	4,83 cde
Periode bersih gulma 0–6 MST (K10)	4,42 abc	4,92 cde
Periode bersih gulma 0–8 MST (K11)	4,58 ab	5,17 bcd
Periode bersih gulma 0–10 MST (K12)	4,92 a	5,42 bc
Periode bersih gulma 0–12 MST (K13)	5,02 a	5,75 ab
Periode bersih gulma 0–panen (K14)	5,08 a	6,33 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 0,05.

Periode kompetisi gulma memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang mulai terjadi pada 6 MST dan 7 MST, cabang baru mulai terbentuk pada minggu ke-6 sehingga kehadiran gulma pada 2 MST belum menghambat pembentukan cabang kedelai. Keberadaan gulma belum memberikan pengaruh terhadap jumlah daun trifoliat pada awal pertumbuhan tanaman karena keadaan lingkungan tempat tumbuhnya dan sarana tumbuh seperti unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh masih terpenuhi dalam jumlah yang cukup, dan tingkat kepadatan populasi gulma yang masih sedikit, serta perkembangan gulma juga masih dalam fase lambat, sehingga keberadaan gulma belum secara nyata menghambat pertambahan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Tjitrosoedirjo *et al.* (1984) persaingan antara tanaman dan gulma terjadi apabila faktor kebutuhan hidup seperti hara, air, cahaya dan ruang tempat tumbuh berada dalam keadaan terbatas dan persaingan tidak terjadi apabila faktor tumbuh berada dalam keadaan cukup.

#### Komponen Hasil

Komponen hasil kedelai tanaman seperti jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, dan berat 100 biji mengalami penurunan seiring semakin lama periode bergulma dan mengalami peningkatan seiring semakin lama periode bersih gulma. Komponen hasil paling rendah dijumpai pada periode bergulma 0–panen,

sedangkan komponen hasil paling tinggi dijumpai pada periode bersih gulma 0–panen yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan periode bergulma 0–2 MST dan periode bersih gulma 0–6 MST sampai 0–12 MST (Tabel 4). Gulma yang tumbuh dari awal pertumbuhan sampai tanaman di panen mengakibatkan terjadinya dominansi gulma sehingga menyebabkan terjadi gangguan hasil tanaman kedelai akibat persaingan yang terjadi. Sesuai dengan penelitian Widyatama *et al.* (2012), gulma yang tumbuh semakin rapat dan lebat akan semakin memperlambat pertumbuhan pada masa vegetatif, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman yang kurang maksimal, akibatnya ketika memasuki fase generatif, terjadi penurunan potensi penghasil asimilat (*source*) dan berakibat rendahnya pertumbuhan organ pemakai (*sink*) seperti polong dan biji. Khalil (2003) juga menjelaskan penurunan komponen hasil seperti jumlah polong dan jumlah biji disebabkan karena terjadinya persaingan antar tanaman dengan meningkatnya densitas tanaman. Tanaman kedelai yang tumbuh bersama gulma menyebabkan tingkat pertumbuhan tanaman terhambat, daun lebih jarang, serta polong berukuran lebih kecil dibanding dengan kedelai yang tumbuh tanpa gulma. Semakin besar populasi gulma mengakibatkan semakin tertekannya pertumbuhan dan semakin rendah polong kedelai yang dihasilkan.

Tabel 4. Pengaruh periode kompetisi gulma terhadap jumlah polong, jumlah biji, berat biji, dan berat 100 biji tanaman kedelai varietas Kipas Merah

Perlakuan	Jumlah polong (polong)	Jumlah biji per tanaman (biji)	Berat biji per tanaman (g)	Berat 100 biji (g)
Periode bergulma 0–2 MST (K1)	138,25 a	230,50 ab	30,79 a	14,30 a
Periode bergulma 0–4 MST (K2)	133,17 b	223,17 b	27,32 c	12,01 c
Periode bergulma 0–6 MST (K3)	130,08 b	204,33 c	24,66 d	11,92 c
Periode bergulma 0–8 MST (K4)	87,92 d	149,58 f	19,80 e	11,74 c
Periode bergulma 0–10 MST (K5)	82,04 e	147,42 f	17,44 f	11,60 c
Periode bergulma 0–12 MST (K6)	78,42 e	134,08 g	16,67 gf	10,58 d
Periode bergulma 0–panen (K7)	67,09 f	118,83 h	15,14 g	9,86 e
Periode bersih gulma 0–2 MST (K8)	123,67 c	173,33 e	23,81 d	12,56 b
Periode bersih gulma 0–4 MST (K9)	130,67 b	191,25 d	28,36 bc	12,72 b
Periode bersih gulma 0–6 MST (K10)	137,42 a	229,83 ab	29,87 ab	13,99 a
Periode bersih gulma 0–8 MST (K11)	138,08 a	230,25 ab	30,54 a	14,19 a
Periode bersih gulma 0–10 MST (K12)	138,33 a	230,17 ab	30,81 a	14,32 a
Periode bersih gulma 0–12 MST (K13)	139,25 a	231,75 ab	31,27 a	14,46 a
Periode bersih gulma 0–panen (K14)	139,58 a	233,25 a	31,45 a	14,53 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 0,05

Berdasarkan pengamatan periode kompetisi gulma juga mempengaruhi berat biji per tanaman dan berat 100 biji, sehingga menyebabkan terjadi penurunan hasil kedelai apabila gulma dibiarkan berada pada areal pertanaman kedelai mulai dari awal tanam sampai panen. Seperti dikemukakan oleh Adisarwanto *et al.* (1998) kompetisi tanaman kedelai dengan gulma dapat menurunkan hasil kedelai sekitar 20%–80%. Kehadiran gulma pada pertanaman kedelai tidak dapat dihindarkan, sehingga terjadi kompetisi antara keduanya. Gulma menjadi tumbuhan pengganggu yang menjadi pesaing bagi tanaman, baik dalam hal pemanfaatan ruang, cahaya maupun dalam hal penyerapan air dan nutrisi, sehingga dapat menurunkan hasil dari tanaman yang dibudidayakan. Gulma yang tumbuh pada awal pertumbuhan tanaman lebih besar pengaruhnya terhadap berat biji per tanaman dibandingkan dengan gulma yang tumbuh setelah beberapa lama munculnya tanaman dengan lama persaingan yang sama. Persaingan antara tanaman dengan gulma akan mengakibatkan berkurangnya laju fotosintesis sehingga karbohidrat yang dihasilkan juga berkurang. Peningkatan berat biji berkaitan dengan besar fotosintat, fotosintat tersebut sangat menentukan hasil biji karena sebagian fotosintat ditimbunkan dalam biji. Gulma-gulma yang tumbuh menjadi pesaing dengan tanaman kedelai dalam memperebutkan faktor pertumbuhan seperti unsur hara, air, cahaya, dan CO<sub>2</sub>. Keberadaan gulma di pertanaman kedelai menyebabkan kebutuhan faktor pertumbuhan bagi kedelai menjadi berkurang sehingga menurunkan komponen produksi seperti berat 100 butir.

### Komposisi Gulma

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa gulma yang tumbuh di pertanaman kedelai adalah 15 famili dengan 27 spesies yang terdiri dari tiga golongan yaitu gulma berdaun lebar, gulma berdaun sempit, dan teki. Gulma dari golongan berdaun lebar lebih dominan tumbuh dibandingkan dengan

gulma berdaun sempit dan teki. Gulma berdaun lebar terdiri dari 21 spesies, gulma berdaun sempit terdiri dari empat spesies, sedangkan gulma teki terdiri dari dua spesies. Famili Asteraceae merupakan famili yang dominan dijumpai di pertanaman kedelai dengan delapan spesies gulma. Spesies gulma yang dominan tumbuh di pertanaman kedelai adalah *Dichrocephala integrifolia*, *Mimosa pudica*, *Ipomoea triloba*, *Ageratum conyzoides*, *Cleome rutidosperma*, dan *Axonopus compressus*. Spesies-spesies gulma yang dominan tumbuh umumnya tergolong gulma dengan siklus hidup kurang dari satu tahun dan gulma yang sering tumbuh di pertanaman kedelai (Tabel 5). Seperti dikemukakan oleh Radjit dan Purwaningrahayu (2007), bahwa gulma yang sering dijumpai pada tanaman pangan seperti kedelai adalah gulma semusim dan beberapa jenis gulma yang merugikan pada tanaman kedelai adalah *Cyperus* sp., *Amaranthus* sp., *A. conyzoides*, dan *C. rutidosperma*.

Jumlah spesies gulma paling banyak dijumpai pada perlakuan periode bergulma 0–12 MST dan periode 0–panen yaitu 17 spesies, sedangkan jumlah spesies gulma paling rendah dijumpai pada perlakuan periode bersih gulma 0–panen yaitu tiga spesies dan periode bergulma 0–2 MST yaitu enam spesies gulma. Periode kompetisi gulma menyebabkan perbedaan kemunculan spesies gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama periode bergulma menyebabkan semakin tinggi keragaman spesies gulma yang tumbuh dibandingkan dengan semakin singkat periode bergulma. Gulma yang tumbuh menjelang panen menyebabkan semakin rendahnya keragaman spesies gulma yang muncul. Semakin lama gulma tumbuh di pertanaman kedelai menyebabkan semakin hebatnya persaingan yang terjadi sehingga pertumbuhan tanaman semakin terhambat dan menurunkan komponen hasil. Persaingan gulma pada awal pertumbuhan akan mengurangi kuantitas hasil, sedangkan persaingan menjelang panen berpengaruh terhadap kualitas hasil.

Tabel 5. Kelimpahan populasi gulma pada setiap periode kompetisi gulma pada tanaman kedelai varietas Kipas Merah

Taksonomi		Tipe tumbuahan	Siklus hidup	Kelimpahan populasi gulma (%)												
Famili	Spesies			K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
Amaranthaceae	1. <i>Amaranthus gracilis</i>	Berdaun lebar	Annual	20	0,45	1,98	0,82	0,27	0,27	0,22						
Amaranthaceae	2. <i>Celocia argentia</i>	Berdaun lebar	Annual	8							5,41	3,27	8,46	10,74	13,95	
Asteraceae	3. <i>Ageratum conyzoides</i>	Berdaun lebar	Annual			0,53	1,52	1,68	1,26	1,83	20,80	17,14	22,31			
Asteraceae	4. <i>Chromolaena odorata</i>	Berdaun lebar	Perennial					0,49	0,06	0,07			3,08			
Asteraceae	5. <i>Dichrocephala integrifolia</i>	Berdaun lebar	Annual		6,41	3,82	10,85	14,47	16,82	18,11	18,52	18,78	11,54	18,18	13,95	49,12
Asteraceae	6. <i>Eleutheranthera ruderalis</i>	Berdaun lebar	Annual	20							15,38	13,88				
Asteraceae	7. <i>Spilanthes paniculata</i>	Berdaun lebar	Perennial			0,31	0,46	1,59	0,63	1,02						
Asteraceae	8. <i>Synedrella nodiflora</i>	Berdaun lebar	Annual		2,41	0,35	0,33							13,22		
Asteraceae	9. <i>Vernonia cinerea</i>	Berdaun lebar	Perennial		0,24		0,65	1,04	0,6	2,46						
Boraginaceae	10. <i>Heliotropium indicum</i>	Berdaun lebar	Annual		0,29	0,88	0,63		0,81							
Capparidaceae	11. <i>Cleome rutidosperma</i>	Berdaun lebar	Annual		2,00	0,83	1,17	0,99	0,54	1,00				3,49	14,39	
Convolvulaceae	12. <i>Ipomoea triloba</i>	Berdaun lebar	Annual	24	4,29	4,96	1,66	1,98	2,31	2,36	4,84	4,49			36,49	
Cyperaceae	13. <i>Cyperus kyllingia</i>	Teki	Perennial								2,85	3,67	6,15		15,12	
Cyperaceae	14. <i>Cyperus rotundus</i>	Teki	Perennial						0,12	0,1						
Euphorbiaceae	15. <i>Phyllanthus debilis</i>	Berdaun lebar	Annual	12		0,88	1,31	1,62	1,71	0,85				6,61		
Lamiaceae	16. <i>Hyptis brevipes</i>	Berdaun lebar	Annual		0,53		0,24	1,24	1,29	1,29	1,14		10,00			
Leguminosae	17. <i>Mimosa invisa</i>	Berdaun lebar	Perennial		4,37	6,41	6,72	6,18	6,89	5,36	3,13					
Leguminosae	18. <i>Mimosa pudica</i>	Berdaun lebar	Perennial		73,74	76,03	72,72	66,27	64,18	62,49	26,21	28,98	20,77	34,71	48,84	
Loganiaceae	19. <i>Spigelia anthelmia</i>	Berdaun lebar	Annual		4,04	2,37						1,63				
Molluginaceae	20. <i>Mollugo pentaphylla</i>	Berdaun lebar	Annual	16				0,99	0,99	1,44						
Poaceae	21. <i>Axonopus compressus</i>	Berdaun sempi	Perennial		0,49	0,4	0,24	0,14	0,33	0,29				15,38	10,74	
Poaceae	22. <i>Brachiaria eruciformis</i>	Berdaun sempi	Annual									3,67			4,65	
Poaceae	23. <i>Brachiaria paspaloides</i>	Berdaun sempi	Perennial			0,22										
Poaceae	24. <i>Sacciolepis indica</i>	Berdaun sempi	Annual		0,73		0,68									
Portulacaceae	25. <i>Portulaca oleracea</i>	Berdaun lebar	Annual					0,99	1,2	0,02						
Rubiaceae	26. <i>Borreria repens</i>	Berdaun lebar	Annual								1,71	4,49	2,31	5,79		
Solanaceae	27. <i>Physalis angulata</i>	Berdaun lebar	Annual			0,04		0,05		0,10						
Jumlah spesies				6	13	15	15	16	17	17	10	10	9	7	6	3

K1 = periode bergulma 0–2 MST, K2 = periode bergulma 0–4 MST, K3 = periode bergulma 0–6 MST, K4 = periode bergulma 0–8 MST, K5 = periode bergulma 0–10 MST, K6 = periode bergulma 0–12 MST, K7 = periode bergulma 0–panen, K8 = periode bersih gulma 0–2 MST, K9 = periode bersih gulma 0–4 MST, K10 = periode bersih gulma 0–6 MST, K11 = periode bersih gulma 0–8 MST, K12 = periode bersih gulma 0–10 MST, K13 = periode bersih gulma 0–12 MST.

### Periode Kritis

Pertumbuhan tanaman kedelai secara umum dipengaruhi oleh kompetisi gulma yang ditunjukkan oleh komponen hasil kedelai seperti, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, dan berat 100 biji. Hubungan antara periode bersih gulma dan bergulma terhadap komponen hasil kedelai menunjukkan hubungan yang menggambarkan semakin lama periode bersih gulma maka semakin tinggi nilai komponen hasil kedelai dan begitu pula sebaliknya. Komponen hasil kedelai pada periode bersih gulma 0–4 MST berbeda nyata dibandingkan komponen hasil dengan periode bersih gulma 0–panen sebagai kontrol, sedangkan pada periode bersih gulma 0–6 MST tidak berbeda nyata dibandingkan dengan periode bersih gulma 0–panen. Keadaan tersebut menggambarkan bahwa gulma harus dikendalikan sejak awal tanam hingga 6 MST sehingga hasilnya tidak berbeda nyata dengan kontrol (periode bersih gulma 0–panen). Berdasarkan periode bergulma, komponen hasil kedelai pada

periode bergulma 0–4 MST mulai berbeda nyata dengan kontrol (periode bersih gulma 0–panen), sedangkan perlakuan bergulma 0–2 MST tidak berbeda nyata kontrol (periode bersih gulma 0–panen). Gulma baru menurunkan hasil secara nyata jika berada di areal pertanaman kedelai selama 4 minggu sejak tanam. Pada periode bersih gulma diketahui bahwa tanaman kedelai membutuhkan pengendalian gulma selama 6 MST agar dominasi tanaman tercapai sehingga kehilangan hasil tidak nyata, tetapi jika dilihat dari periode bergulma 0–2 MST belum menurunkan hasil secara nyata jika dibandingkan dengan kontrol (periode bersih gulma 0–panen), sehingga periode kritis kedelai terhadap kompetisi gulma terjadi pada umur 2 sampai 6 MST. Menurut Zimdahl (2004) periode kritis tanaman terjadi pada 25% sampai 33% pertama dari siklus hidup tanaman, sedangkan Mercado (1979) menyatakan bahwa periode kritis pertanaman berkisar antara 33% sampai 50% dari umur tanaman.

## SIMPULAN DAN SARAN

Periode bergulma dan bersih gulma berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan tanaman, dan komponen hasil kedelai. Komponen pertumbuhan tanaman dan hasil kedelai mengalami penurunan seiring semakin lama periode bergulma dan mengalami peningkatan seiring semakin lama periode bersih gulma. Periode kritis tanaman kedelai varietas Kipas Merah terhadap persaingan dengan gulma terjadi pada 2 MST–6 MST. Pengendalian gulma secara minimum pada kedelai varietas Kipas Merah dapat dilaksanakan mulai 2 MST–6 MST untuk mencegah kehilangan hasil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., Marwoto, Arsyad, D.M., Manshuri, A.G., Margono, R & Suryamto. 1998. Pola kebijakan peningkatan produksi kedelai menuju swasembada. Makalah Balitkabi No. 98. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
- Ardjasa, W.S & P. Bangun, 1985. Pengendalian gulma pada kedelai. Dalam: S. Somaatmadja, M. Ismunadji, M. Suwarno, M. Syam, S.O. Manurung, & Yuswadi (Penyunting). Kedelai. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman. Bogor. hlm. 357–367.
- Galinato, M.I., Moody, K. & Piggin, C.M. 1999. *Upland Rice Weeds of South and Southeast Asia*. International Rice Research Institute, Philippines.
- Gomez, K.A & Gomez, A.A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Alihbahasa: E. Sjamsuddin dan J.S. Baharsjah. University Indonesia Press. Jakarta.
- Khalil, M. 2003. Komponen hasil tanaman kedelai varietas kipas putih pada berbagai densitas dan pemupukan. *Jurnal Eugenia* 9(3): 161–164.
- Knezevic, S.Z., Evans, S.P., Blankenship, E.E., van Acker, R.C. & Lindquist, J.L. 2002. Critical period for weed control: the concept and data analysis. *Weed Science* 50: 773–786.
- Martin R, & P. Chanthy. 2009. *Weeds of Upland Crops in Cambodia*. Australian Centre for International Agricultural Research, Australia.
- Marwoto & S. Hardaningsih, 2007. Pengendalian hama terpadu pada tanaman kedelai. Di dalam: Sumarno, Suyamto, A.Widjono, Hermanto, & H. Kasim, (editor). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hlm. 296–318.
- Mercado, B.L. 1979. Introduction to Weed Science. Southeast Asia Regional Centre for Graduate Study and Research in Agriculture. Los Banos, Laguna, Philippines.
- Moenandir, J. 1993. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. PT. Rajawali Press. Jakarta.
- Radjit, B.S. & Purwaningrahyu, R.D. 2007. Pengendalian gulma pada kedelai. Di dalam: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, & H. Kasim, (editor). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hlm. 281–295.
- Sastroutomo, S.S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Soerjani, M., Kostermans, A.J.G.H. & Tjitrosoepomo, G. 1987. *Weed of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Swanton, C.J., & Weise, S.F. 1991. Integrated weed management: the rational and approach. *Weed Technology* 5: 657–663.
- Tjitrosoedirdjo, S., Utomo, I.H. & Wiroatmodjo. 1984. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widyatama, C.E., Tohari, & Rogomulyo, R. 2012. Periode kritis kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap gulma. *Vegetalika* 1(1): 32–41.
- Zimdahl, R.L. 2004. *Weed-Crop Competition: a Review*. Second Edition. Blackwell Publishing. Australia.
- Zimdahl R.L. 2007. *Fundamentals of Weed Science*. Academic Press Elsevier, London.